

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

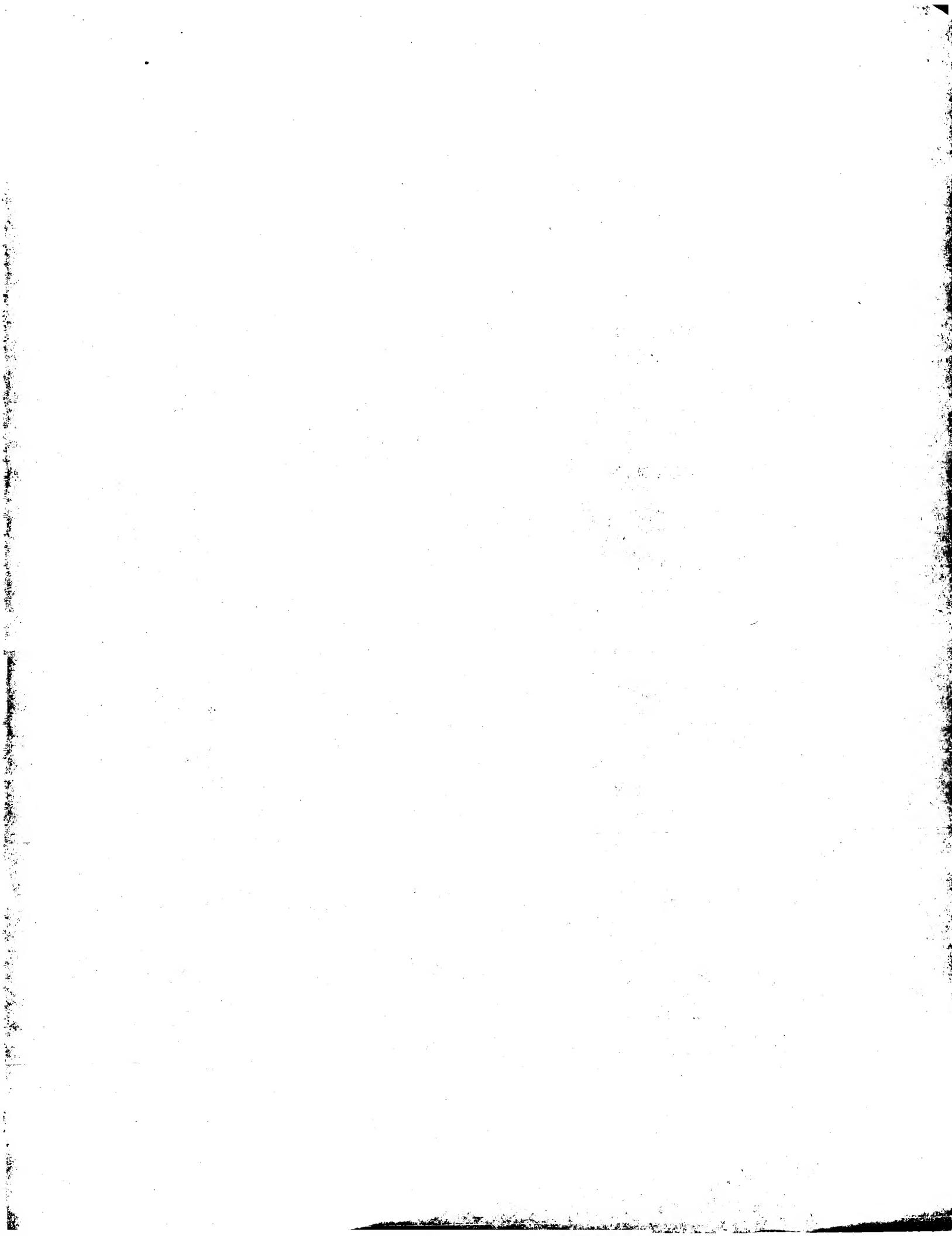
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

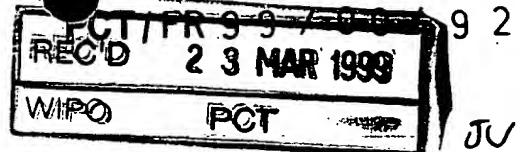
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 27 JAN. 1999

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

### PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

# BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle-Livre VI

cerfa  
N° 55-1328

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservez à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

05 MAR 1998

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

98 02702 -

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

75

DATE DE DÉPÔT

05 MARS 1998

### 2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

brevet d'invention  demande divisionnaire  
 certificat d'utilité  transformation d'une demande de brevet européen



### 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

BREVATOME  
25 rue de Ponthieu  
75008 PARIS  
422-5/S002

n° du pouvoir permanent  référence du correspondant 01 53 83 94 00  
R 358 JC

date

Établissement du rapport de recherche

différé  immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance  oui  non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

DISPOSITIF D'EXAMEN, DE PRELEVEMENT, OU D'EXTRACTION A UN POINT PRÉCIS SOUS UNE DALLE.

### 3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

Forme juridique

COMPAGNIE GENERALE DES MATIERES NUCLEAIRES

Nationalité (s) Française

Adresse (s) complète (s) 2 rue Paul Dautier 78140 VELIZY-VILLACOUBLAY Pays FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre

### 4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

oui  non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

### 5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

requise pour la 1ère fois  requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

### 6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTIÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

### 7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

### 8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire n° d'inscription)

G. POULIN  
422-5/S002

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

## DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

B 12886 / JC I  
JC I

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR  
(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL



## TITRE DE L'INVENTION :

DISPOSITIF D'EXAMEN, DE PRELEVEMENT, OU D'EXTRACTION A  
UN POINT PRECIS SOUS UNE DALLE.

## LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

G. POULIN  
c/o BREVATOME  
25 rue de Ponthieu  
75008 PARIS

## DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

Jean-Luc GUYOT 46 rue Georges Bailly  
92260 FONTENAY-AUX-ROSES

Bruno JULLIENNE 42 avenue Léon Gambetta  
92120 MONTROUGE

Daniel KERLAU 1 avenue des Tilleuls  
92290 CHATENAY MALABRY

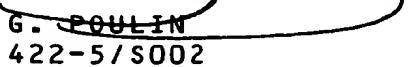
Marc SCHIAVI 12 rue de Limon  
91430 IGNY

FRANCE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

PARIS LE 5 MARS 1998

  
G. POULIN  
422-5/S002

DISPOSITIF D'EXAMEN, DE PRELEVEMENT, OU D'EXTRACTION A  
UN POINT PRECIS SOUS UNE DALLE

DESCRIPTION

L'invention a trait à un dispositif  
5 d'examen, de prélèvement ou d'extraction à un point précis sous une dalle, et elle peut s'appliquer en particulier aux produits dangereux versés pour des entreposages de longue durée dans des silos dont le plafond est formé par une dalle-couvercle de protection  
10 percée d'une seule ouverture, en général au centre, et ordinairement fermée.

Quand un prélèvement ou l'examen d'un échantillon du contenu du silo est décidé, il est aujourd'hui en usage de descendre un organe idoine  
15 suspendu à un câble de supportage dans le silo à travers l'ouverture. L'organe peut être un grappin dans le cas d'échantillons solides ou un groupe d'agitation et de pompage pour des échantillons liquides ou meubles. Mais on ne peut ainsi prélever ou examiner  
20 commodément qu'à la verticale de l'ouverture. Pour procéder ailleurs, on repousse l'extrémité du câble en la guidant par des perches engagées obliquement à travers l'ouverture, ce qui est fastidieux, peu précis tout en pouvant présenter des dangers et sans permettre  
25 en général d'aller jusqu'aux bords du silo, dont la largeur est souvent d'une dizaine de mètres.

Le dispositif de l'invention a pour but de suppléer à ces défauts et notamment de permettre commodément des examens ou des prélèvements  
30 d'échantillons du contenu du silo à n'importe quel endroit, et de guider l'organe descendu sous la dalle

avec une grande précision. Le dispositif de l'invention a pour autres avantages de ne requérir aucune intervention humaine sous la dalle ou près de l'ouverture, et d'être suffisamment robuste pour ne 5 nécessiter qu'un entretien peu fréquent, ce qui est essentiel pour l'application principalement envisagée de déchets radioactifs. Il est caractérisé en ce qu'il comprend au moins trois câbles de guidage situés sous la dalle, convergeant vers un moyen de guidage à la 10 périphérie évidée, en forme de croisillon ou d'étoile, situé sous la dalle, auquel ils sont accrochés en traversant la dalle par des perçages disposés à la périphérie du silo, et enroulés sur des treuils actionnés par des moteurs, un système de commande 15 commune des treuils, et en ce que le croisillon est muni de surfaces de glissement du câble de supportage entre des points d'accrochage des câbles de guidage.

Ainsi, l'enroulement des câbles de guidage, commandé indépendamment pour chacun d'eux par le 20 système de commande, permet de déplacer le croisillon, ainsi que le câble de supportage, qu'on a préalablement laissé pendre contre une face convenable du croisillon entre deux points d'accrochage des câbles de guidage. L'organe d'examen ou de prélèvement est alors entraîné 25 au-dessus de l'endroit souhaité, et il suffit ensuite de le faire descendre pour qu'il arrive sur l'échantillon. Les câbles de guidage peuvent avantageusement être quatre, les perçages par lesquels il passe sous la dalle étant disposés en rectangle, aux 30 coins de silos de même forme, ce qui permet d'amener le croisillon partout sous la dalle.

L'invention se prête à bien d'autres perfectionnements. Certains ont pour but de garantir la

précision des déplacements du croisillon. Les moteurs des treuils peuvent alors être munis de capteurs de mesure de force, reliés au système de commande, pour évaluer l'allongement des câbles dû à la traction et 5 rectifier en conséquence les commandes des moteurs ; les perçages peuvent être munis de fourreaux porteurs de galets délimitant un dispositif de guidage courbe, dans laquelle un câble de guidage respectif glisse et qui sert à mieux l'orienter vers le croisillon en 10 faisant pivoter le fourreau par un moteur dirigé par le système de commande. Enfin, les treuils peuvent comprendre des tambours à surface creusée d'une gorge hélicoïdale de réception des câbles de guidage en enroulement à couche unique, ce qui fait que la 15 rotation des tambours déroule toujours une même longueur de câble de guidage.

Il convient aussi que le câble de supportage ne soit pas soumis à des frottements excessifs. On peut alors munir le croisillon, 20 l'ouverture de la dalle ou les deux de galets sur lesquels il glisse. Un guidage précis du câble de supportage est obtenu si les surfaces du croisillon sont concaves en reliant les points d'accrochage des câbles de guidage, les galets de glissement disposés 25 autour de l'ouverture de la dalle étant disposés sur une couronne polygonale et tournante.

Un mode de réalisation de l'invention, donné à titre purement illustratif, sera décrit à l'aide des figures suivantes et permettra de mieux 30 saisir les caractéristiques, buts et avantages de celle-ci :

- la figure 1 est une vue générale du dispositif et de sa situation,

- les figures 2 et 3 sont des représentations des perçages destinés au câble de guidage et des équipements adjacents,
- la figure 4 est une vue isolée du câble de supportage,
- les figures 5 et 6 sont des vues du croisillon auquel sont accrochés des câbles de guidage,
- les figures 7 et 8 sont des vues de l'ouverture de la dalle,
- et la figure 9 est un agrandissement de la figure 8.

Un silo 1 se présente sous forme d'une enveloppe de béton sensiblement cubique dont le sommet forme une dalle 2 (appelée souvent « couvercle-dalle ») de part et d'autre de laquelle l'invention est installée. La dalle 2 est percée d'une ouverture 3 au centre, qui permet d'accéder à la fosse 4 englobée par le silo 1 et par laquelle on y verse les déchets. Dans la situation la plus générale, on peut distinguer un tas de déchets solides 5 au fond de la fosse 4 et une nappe de déchets liquides 6 qui surmonte les précédents ; des déchets de toute consistance peuvent évidemment être versés et se décanter.

L'ouverture 3 sert à l'introduction d'un grappin 7, destiné au prélèvement des déchets solides 5 et qui représente ici l'outil pour lequel l'invention est conçue, mais il est évident que bien d'autres pourraient le remplacer selon la nature des travaux à mener. Le grappin 7 est suspendu à un câble de supportage 8 enroulé à un treuil de levage 9. On remarque quatre treuils de guidage 10 aux coins de la dalle 2, d'où se déroulent des câbles de guidage

respectifs 11 qui passent sous la dalle 2 après avoir traversé des perçages 12 à travers elle. Les câbles de guidage 11 convergent sur une pièce en forme de croisillon évidé, ici de croisillon 13, sur lequel 5 glisse le câble de supportage 8. Un système de commande 14 est relié aux treuils 9 et 10 pour les commandes : l'enroulement ou le déroulement convenable des câbles de guidage 11 permet de déplacer à volonté le croisillon 13 sous la dalle 2, ainsi que le grappin 7 10 qui pend au-dessous de lui ; celui du câble de supportage 8 permet de descendre ou de relever le grappin 7, notamment quand il surplombe le point de prélèvement souhaité. Le système de commande 14 comprend un ordinateur relié à des moteurs et des 15 capteurs de commande des treuils 9 et 10 ; on donnera plus loin des détails supplémentaires sur le procédé de commande.

La figure 2 représente un treuil de guidage 10 vu de face. Son moteur porte la référence 15 et 20 entraîne l'axe 16 de rotation horizontal d'un tambour 17 par une chaîne cinématique composée d'un réducteur 18, d'un limiteur de couple 19 et d'un capteur de mesure de couple 20. Le limiteur de couple 19 a pour but d'empêcher d'imposer une traction trop forte au 25 câble de guidage 11 en débrayant le moteur 15 et le capteur 20 permet, si on le souhaite, d'évaluer l'allongement du câble de guidage 11 consécutif à cette traction ; il est donc relié au système de commande 14. Enfin, l'axe 16 est muni d'un résolveur 21, ou d'un 30 autre capteur apte à mesurer ses angles de rotation et donc les enroulements et déroulements du câble de guidage 11. Le moteur 15 et son arbre de sortie (coaxial à l'axe 16) sont soutenus par les paliers 22

d'un bâti 23 fixé sur la dalle 2, et l'axe de rotation 16 du tambour 17 est monté sur une autre paire de paliers 24 d'un autre bâti 25, lui aussi fixé sur la dalle 2. Le perçage 12 est équipé d'un fourreau 26 dont une première fonction est de rétablir l'étanchéité de la dalle 2 à cet endroit et qui comprend à cet effet une première rondelle 27 à son extrémité inférieure et une seconde rondelle 28 à son extrémité supérieure. Le câble de guidage 11 doit cependant passer par le fourreau 26 et les rondelles 27 et 28 ; c'est pourquoi ces deux rondelles sont munies de fentes diamétrales 29 et 30, qui sont disposées de façon à se croiser pour éviter que des radiations originaires des déchets 5 et 6 ne traversent trop facilement le perçage 12. La fente 30 de la rondelle supérieure 28 a de plus pour but de permettre au câble de guidage 11 de passer sans frottement, quelle que soit la partie du tambour 17 d'où il est déroulé : elle est donc parallèle au bord de déroulage du tambour 17. Une barrette 31, appelée anti-dériver, est placée contre ce bord de déroulage afin d'y appliquer par pression le câble de guidage 11 pour une raison qu'on expliquera plus loin.

Le montage du câble de guidage 11 dans le fourreau 26 peut être concrètement accompli en le fendant sur une génératrice 32 et en prenant soin que les rondelles 27 et 28 puissent tourner sur lui. On aligne alors les bords des fentes 29 et 30 et la génératrice 32 avant d'engager le câble de guidage 11 dans le fourreau 26 ; on tourne ensuite les rondelles 27 et 28 pour croiser les fentes 29 et 30.

La figure 3 est une vue de côté des mêmes pièces, mais elle servira surtout à illustrer plus en détail le fourreau 12.

La rondelle inférieure 27 porte une boîte de renvoi 33, composée de galets 34 en forme de diabolo et qui délimitent une gorge 35 entre eux et par laquelle passe le câble de guidage 11. La gorge 35 est 5 courbe, avec une extrémité supérieure verticale et une extrémité inférieure horizontale ou oblique, afin de permettre au câble de guidage 11 de passer d'une longueur verticale, où il traverse le perçage 12, à une longueur oblique ou horizontale sous la dalle 2 où il 10 reste suffisamment élevé au-dessus du niveau des déchets liquides 6. Il importe que la boîte de renvoi 33 puisse être dirigée vers le croisillon 13 : le fourreau 12 est donc posé sur la dalle 2 de façon à pivoter, et un moteur 36, monté sur un bâti 37 fixé à 15 la dalle 2, l'entraîne par l'intermédiaire d'un réducteur 38, d'un pignon 39 et d'une couronne dentée 40 montée sur le pourtour du fourreau 12. Un codeur 41 renseigne le système de commande 14 sur les mouvements accomplis par le fourreau 26. La référence 42 désigne 20 une anse fixée à la rondelle supérieure 28 et qui permet d'extraire le fourreau 26 du perçage 12 ou de l'y laisser descendre. Enfin, on remarque que le fourreau 26 tournant et extractible est engagé dans un fourreau fixe 71 garnissant le perçage 12 et qu'un 25 fourreau intermédiaire 72 est glissé entre eux. Ce fourreau intermédiaire 72 pivote dans le fourreau fixe 71 en glissant sur une paire de joints circulaires 73 ; de plus, un jeu existe entre le fourreau 26 et le fourreau intermédiaire 72. Ainsi, la boîte de renvoi 33 30 mise à tourner par le câble de guidage 11 entraîne le fourreau 26 et le fourreau intermédiaire 72, qui pivote avec peu de frottement sur le fourreau fixe 71. Des butées 74 permettent d'empiler le fourreau 26, sur le

fourreau intermédiaire 72. Des ergots 75 engagés dans une gorge circulaire du fourreau fixe 71 lui permettent de retenir le fourreau intermédiaire 72 de tomber dans la fosse 4.

5                   Le treuil de levage 9 du câble de supportage 8 est représenté à la figure 4. Il comprend lui aussi un tambour 43 à axes 44 de rotation horizontal monté sur une paire de paliers 45 d'un bâti 46 établi sur la dalle 2, et qu'un moteur 48 entraîne 10 par l'intermédiaire d'un réducteur 49. Un codeur 50 permet de mesurer les rotations de l'axe 44 et de les transmettre au système de commande 14. Le moteur 49 est encore soutenu par des paliers 51, sur une partie du bâti 46.

15                   Un élément essentiel de construction est que le tambour 43 a sa surface extérieure entaillée par une gorge hélicoïdale 52 destinée à un enroulement en monocouche du câble de supportage 8, qui est donc amené à suivre la gorge 52 le long du tambour 43 quand il est 20 enroulé. Une barrette anti-dériveuse 53 analogue à celle (31) des treuils de guidage 10 assure cette fonction en pressant le câble de levage 8 dès qu'il s'approche de la gorge 43 et en le forçant donc à suivre sa direction oblique. Il faut remarquer que de 25 telles gorges hélicoïdales existent déjà mais qu'elles ont en général pour but d'empêcher ce qu'on appelle le foisonnement (l'emmêlement) d'un câble dévidé à grande vitesse et sur une grande longueur, en ordonnant sa première couche puis chacune des suivantes pour 30 qu'elles se superposent avec régularité ; les câbles 8 et 11 sont ici beaucoup plus courts et le but recherché est simplement de les étaler sur une seule couche pour

qu'un tour de tambour 17 ou 43 dévide une spire de diamètre déterminé et invariable de câble.

Dans la réalisation présente, le câble de supportage 8 est déroulé en même temps qu'un tuyau 54 de fourniture de fluide à des vérins 55 de déplacement de griffes 56 du grappin 7. Le tuyau 54 est relié à un tuyau fixe 57 par l'intermédiaire d'un joint tournant 58 dans le prolongement de l'axe 44 et à côté du tambour 43. L'ensemble constitué par le câble de levage 8 et le tuyau 54 est plus facilement sujet à des dommages et plus difficile à guider qu'un câble simple, ce qui amène à prendre les précautions supplémentaires que voici pour résoudre ce problème.

Le croisillon 13 est vu de dessus à la figure 5. Il est composé de quatre appendices 59 dirigés vers les câbles de guidage 11 et terminés par des anneaux 60 verticaux pivotant autour d'axe verticaux 61, dans lesquels des boucles 62 aux extrémités des câbles 11 sont engagées. Ce montage permet de diriger avec une grande précision le croisillon 13. De plus, les appendices 59 sont munis de galets 63 sur leurs faces supérieures, de même que le corps 64 du croisillon 13 qui unit les appendices 59 entre eux. Ces faces sont convexes pour que le câble de supportage 8 repose sur les galets 63 sur une longueur convenable, comme la figure 6 prise en coupe à travers un des bras 59 le représente parfaitement ; de plus, on prend soin de façonnner ces surfaces de glissements du câble de supportage 8 avec des concavités entre des appendices 59 adjacents d'accrochage des câbles de guidage 11, si bien que le câble de supportage 8 est incité à venir au fond d'une des gorges 65 ainsi formées et à y demeurer même en cas d'oscillations : il

est alors placé avec une grande précision sur le croisillon 13 et glisse sans frottement excessif.

On décrit enfin les figure 7 à 9 qui représentent les parages de l'ouverture 3 de la dalle 5 2. Un couvercle de béton ferme habituellement l'ouverture 3, mais il est retiré quand l'invention doit être mise en service. On voit alors apparaître une couronne octogonale 67 qui circonscrit l'ouverture 3. Cette couronne 67 tourne sur une portée circulaire 68 10 de la dalle 2 munie de deux cercles de billes 69 dirigées vers le haut et vers le bas et qui appuient la couronne 67 en la maintenant à un niveau constant, empêchant éventuellement qu'elle ne soit soulevée quand le câble de supportage 8 tendu passe sous elle, et les 15 côtés de l'octogone sont délimités par des groupes de rouleaux 70 superposés de manière fuyante vers le bas, c'est-à-dire qu'ils sont toujours plus éloignés du centre de l'ouverture 3. Si le grappin 7 doit être dirigé vers les bords de la fosse 4, le câble de 20 supportage 8 est tiré vers la couronne 67 jusqu'à ce qu'il touche les rouleaux 70 d'un de ses côtés ; il glisse alors sur eux commodément et sans frotter sur la dalle 2 ; la couronne 67 tourne pour réduire les frottements avec le câble de supportage 8 et l'usure de 25 celui-ci. En général, le câble de supportage 8 glisse jusqu'à l'angle de deux groupes de rouleaux 70 voisins et y demeure jusqu'à la fin du procédé, en commandant dès lors les rotations de la couronne 67 pour suivre ses déplacements : le frottement sur le câble de 30 supportage 8, qui aurait été important s'il avait glissé sur le pourtour de l'ouverture et aurait géné le déroulement convenable, devient alors très faible. La référence 66 désigne un entonnoir couvrant la couronne

67 et la portée 68 et les protégeant contre le ruissellement.

Le fonctionnement du dispositif peut être exposé assez simplement : quand on a décidé de mener le grappin 7 à un point déterminé de la fosse 4, on le descend légèrement par l'ouverture 3 après avoir placé le croisillon 13 non loin de lui, de façon que le câble de supportage 8 passe devant la gorge 65 qui est dirigée vers le point où on souhaite se rendre. On enroule ensuite certains des câbles de guidage 11 tout en déroulant certains des autres pour déplacer le croisillon 13 de façon à placer le câble de supportage 8 dans la gorge 65 souhaitée puis à déplacer le grappin 7 vers l'endroit souhaité ; ces mouvements sont accompagnés d'un déroulement progressif du câble de supportage 8 pour empêcher que le grappin 7 ne remonte jusqu'au croisillon 13 ; le système de commande 14 calcule à tout instant la longueur de chacun des câbles de guidage 11 grâce aux informations des résolveurs 21, puis la position du croisillon 13 et celle du grappin 7 ; il oriente également les fourreaux 26. Il peut tenir compte de l'allongement des câbles de guidage 11 consécutif à leur traction et de la position de la gorge 65 sur laquelle le câble de levage 8 glisse pour améliorer le calcul de position du grappin 7. Il veille à ne pas appliquer d'efforts excessifs sur les câbles de guidage 11 ; les limiteurs de couple 19 permettent cependant d'éviter les tractions excessives et de détendre alors les câbles 11 jusqu'à ce qu'elles aient disparu. Quand le grappin 7 surplombe l'endroit souhaité, le système de commande 14 continue d'actionner le treuil de levage 9 jusqu'à ce que le grappin 7 soit descendu à l'altitude souhaitée ; il

tient compte de la longueur dont le câble de supportage 8 a été déroulé précédemment et que le capteur 50 lui a indiquée. Les vérins 55 peuvent alors être mis en action pour refermer les griffes 56 et saisir un échantillon des déchets, après quoi les opérations précédentes sont menées en sens inverse pour ramener le grappin 7 au-dessous de l'ouverture 3 et le remonter.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif d'examen, de prélèvement ou d'extraction d'un contenu d'un silo (1) situé sous une dalle (2) percée d'une ouverture (3), par un organe (7) suspendu à un câble de supportage (8) et descendu à travers l'ouverture (3), caractérisé en ce qu'il comprend au moins trois câbles (11) de guidage situés sous la dalle (2), convergeant vers un moyen de guidage (13) auquel ils sont accrochés en traversant la dalle (2) par des perçages (12) disposés en couronne et enroulés sur des treuils (10) actionnés par des moteurs, un système (14) de commande commune des treuils (10, 9), et en ce que le moyen de guidage est muni de surfaces de glissement (65) du câble de supportage entre des points d'accrochage (60) des câbles de guidage (11).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moteurs (15) des treuils (10) sont munis de limiteurs de force (19).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les moteurs des treuils sont munis de capteurs de mesure de force (21) reliés au système de commande (14).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le câble de supportage (8) est enroulé sur un treuil (9) actionné par un moteur (48) dirigé par le système de commande (14).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les perçages (12) sont munis d'un fourreau (26) muni d'une rondelle (27) à ouverture (29) de passage d'un câble de guidage (11) respectif.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la rondelle (27) porte des galets (33, 34) délimitant une gorge de guidage d'un câble de guidage (11) respectif.

5 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la gorge est courbe et comprend une extrémité verticale vers la rondelle (27) et une extrémité oblique dirigée vers le moyen de guidage (13).

10 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les fourreaux (26) sont montés sur la dalle pour pivoter, et sont actionnés par des moteurs (36) dirigés par le système de commande.

15 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que les fourreaux comprennent une deuxième rondelle (28) à ouverture de passage de câble de guidage, les ouvertures (29, 30) des rondelles étant des fentes croisées.

20 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les treuils (9, 10) comprennent des tambours (17, 43) à surface creusée d'une gorge hélicoïdale (52) de réception des câbles (8, 11) en enroulement monocouche.

25 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les treuils comprennent des barrettes (31, 53) de pressage des câbles de guidage, disposées contre les tambours.

30 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les câbles de guidage sont quatre et les perçages (12) sont disposés en rectangle.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que les câbles de guidage sont accrochés au moyen de guidage par engagement d'une boucle (62) dans un anneau (60).

5 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que les surfaces de glissement (65) du moyen de guidage (13) sont garnies de galets (63) et convexes en direction verticale.

10 15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que les surfaces de glissement (65) du moyen de guidage sont concaves en reliant les points d'accrochage (60) des câbles de guidage.

15 16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que l'ouverture de la dalle est garnie d'une couronne (68) de galets (70).

20 17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que la couronne de galets est polygonale et montée sur l'ouverture (3) de la dalle (2) de manière à tourner librement.

25 18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que la couronne de galets est fuyante vers le bas et montée sur l'ouverture de la dalle avec des appuis (69) vers le haut et vers le bas.

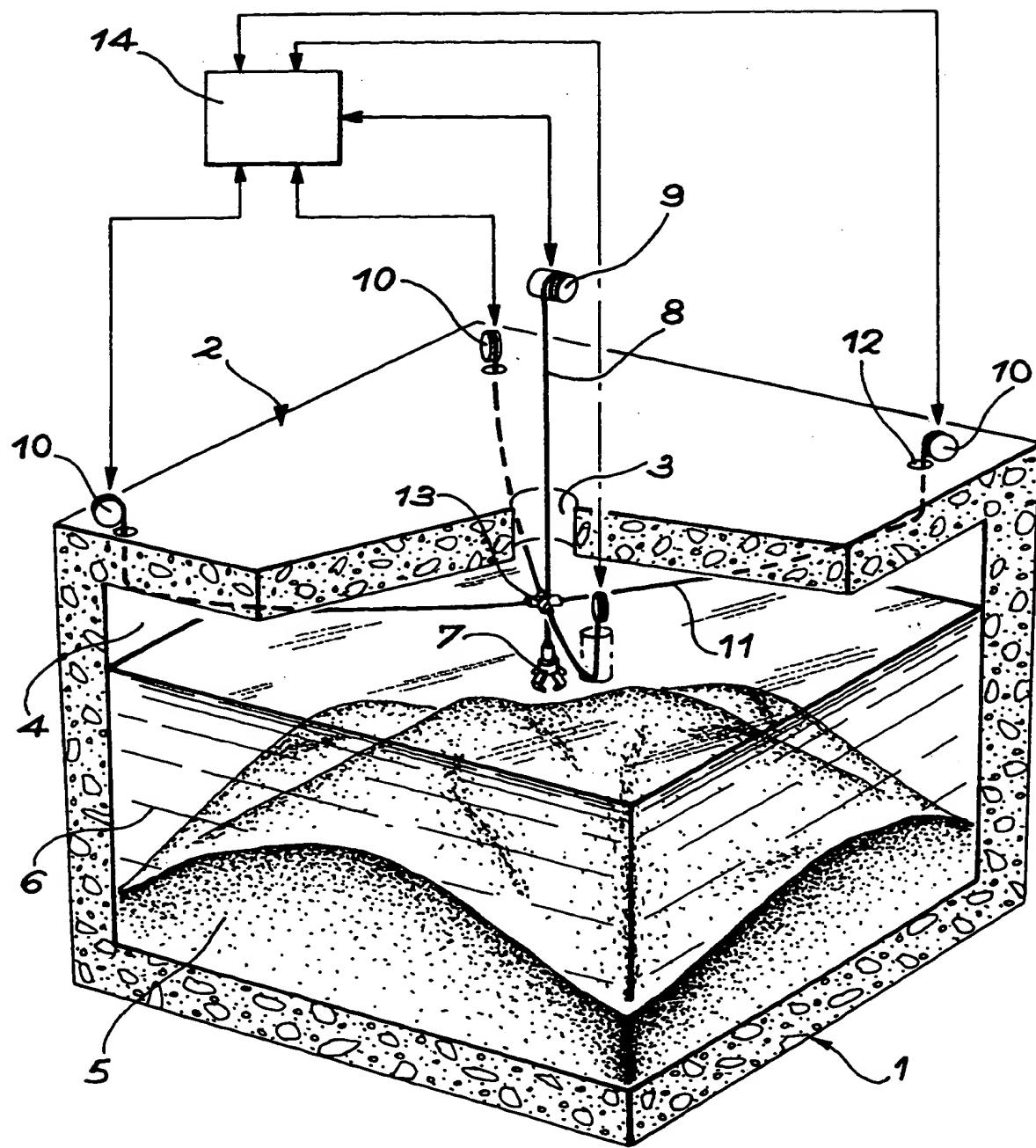


FIG. 1

2/7

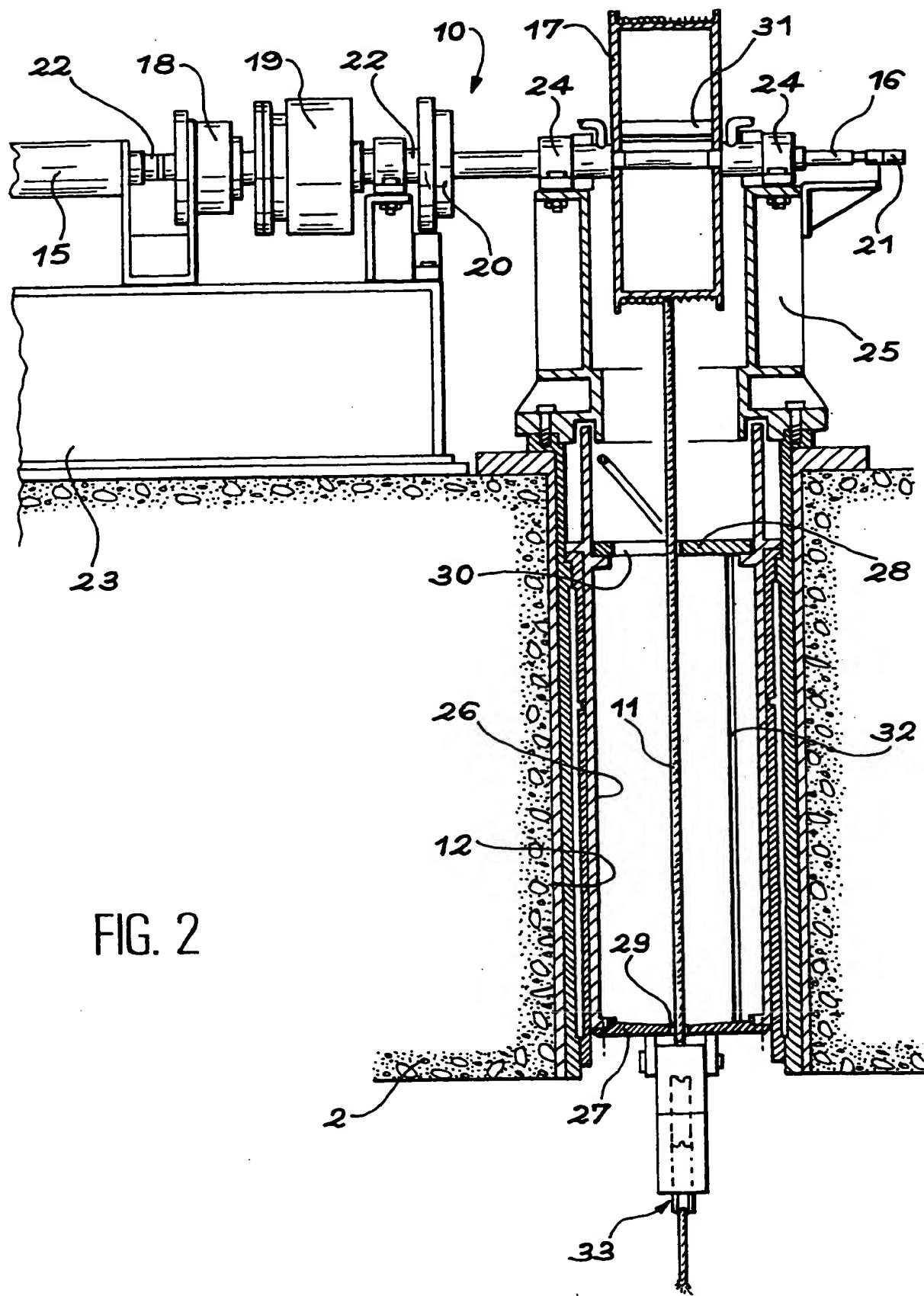


FIG. 2

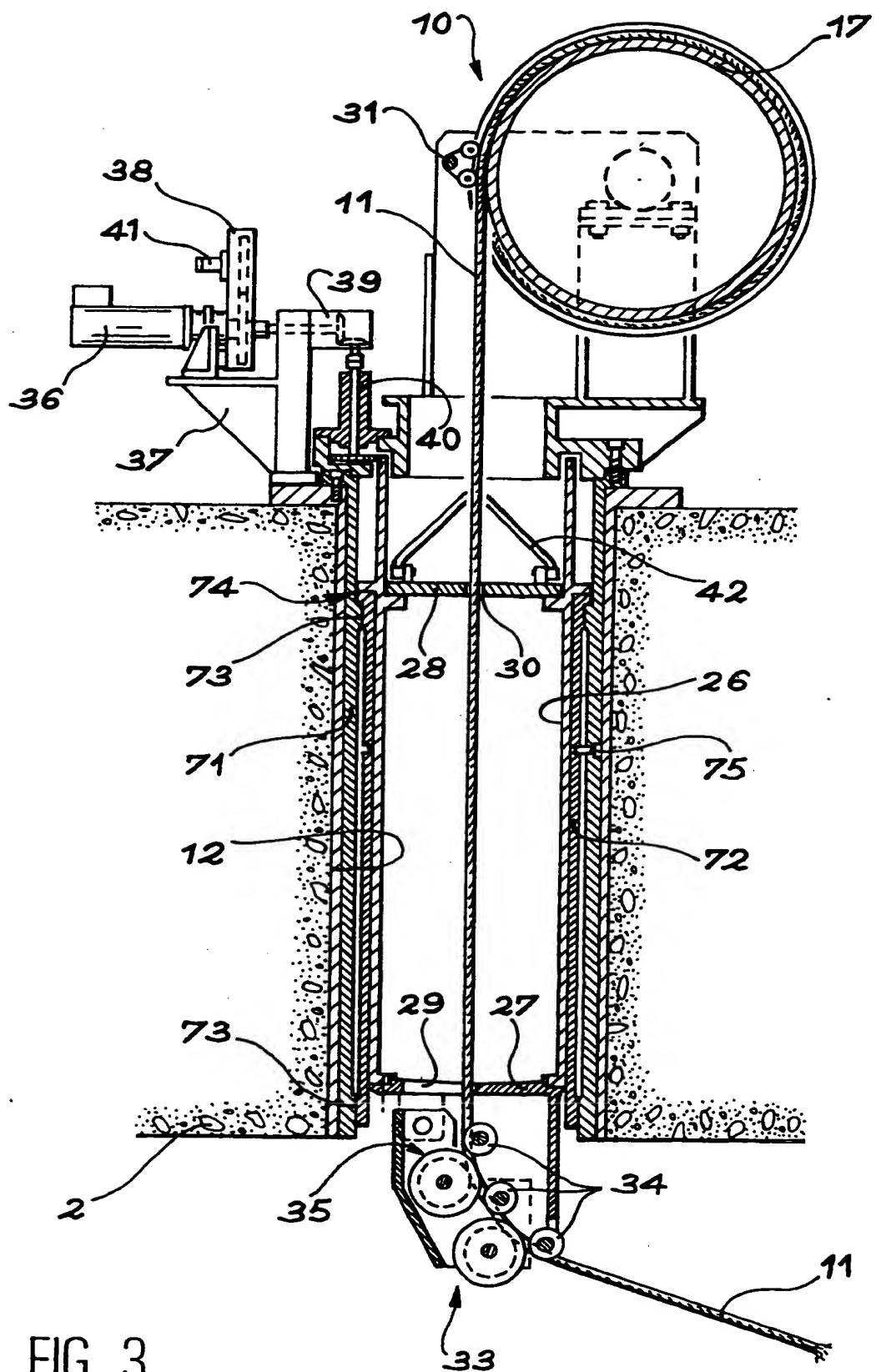


FIG. 3

4/7

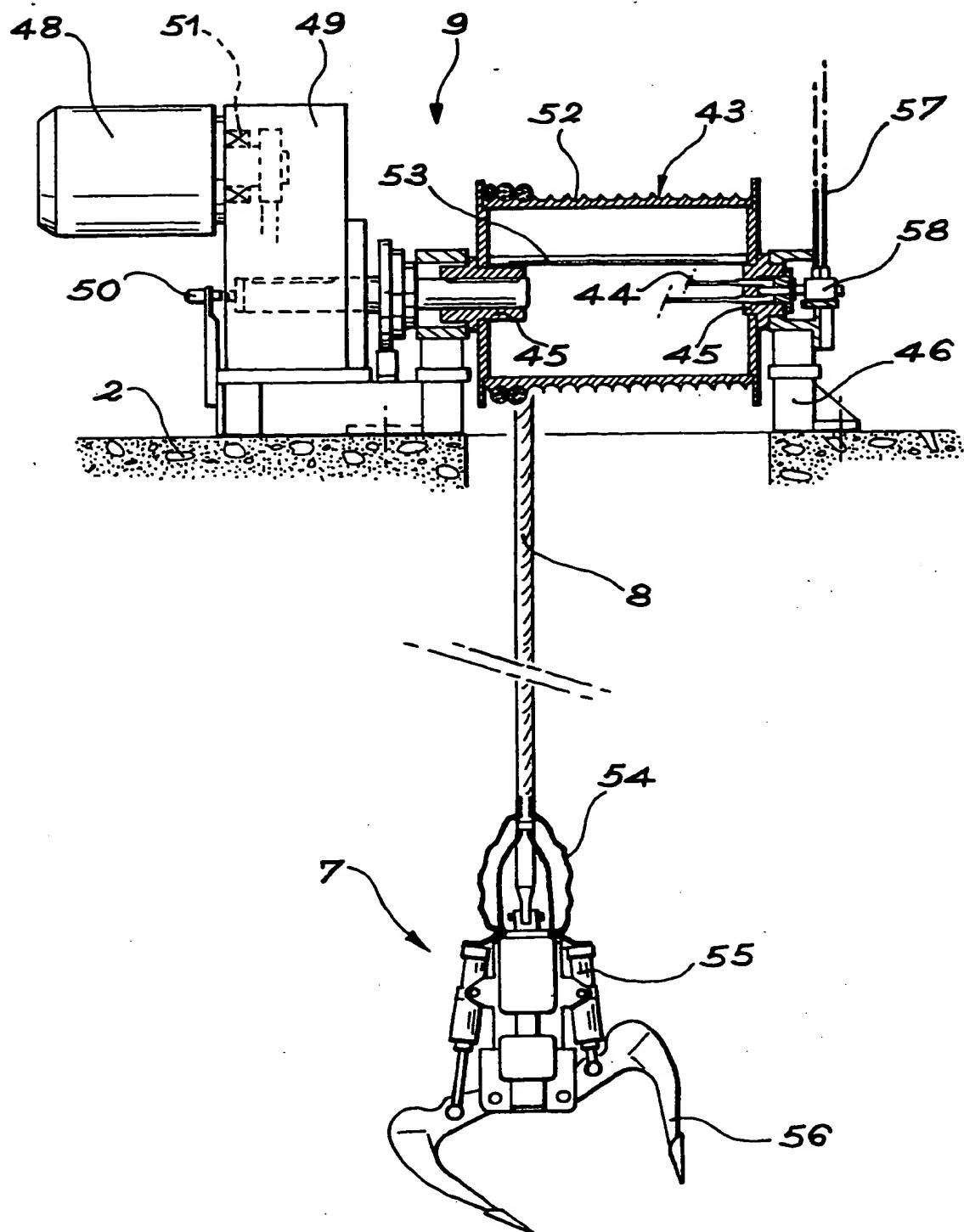


FIG. 4

5/7

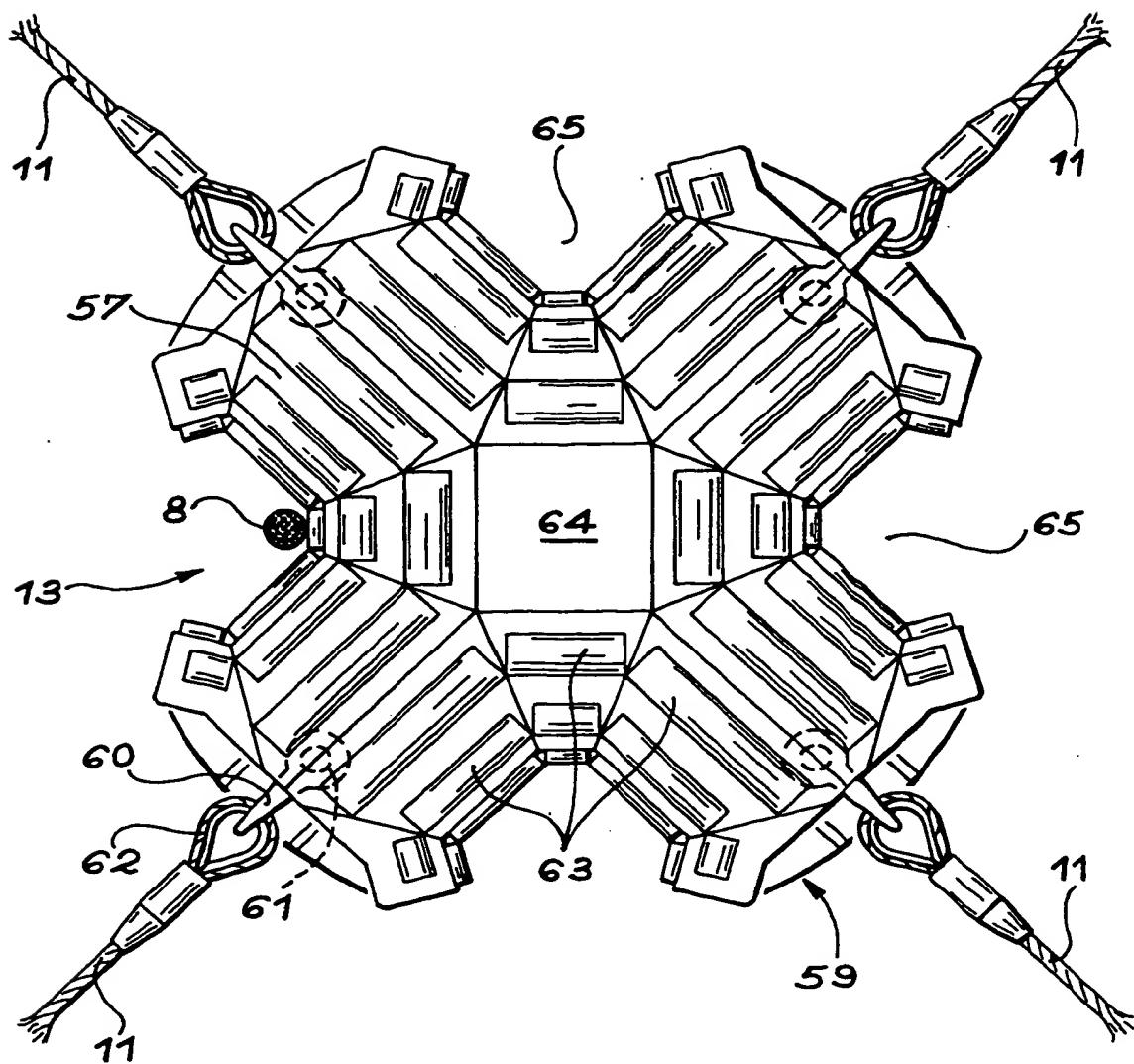


FIG. 5

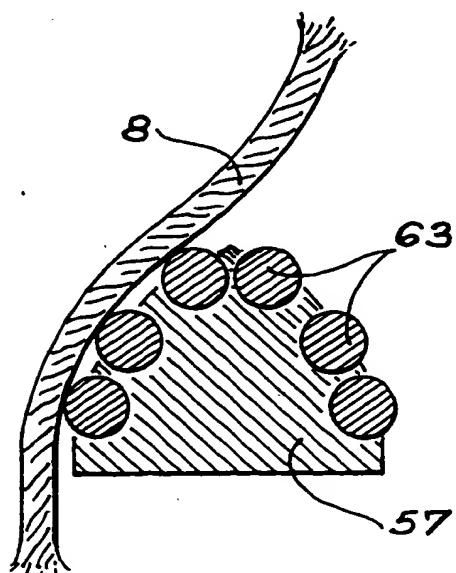


FIG. 6

6/7

